

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-122600

(43)Date of publication of application : 18.05.1993

(51)Int.Cl. H04N 5/238

(21)Application number : 04-021388

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 06.02.1992

(72)Inventor : MORI YOSHIHIKO
SAWACHI YOICHI
SASAGAWA MIKIO

(30)Priority

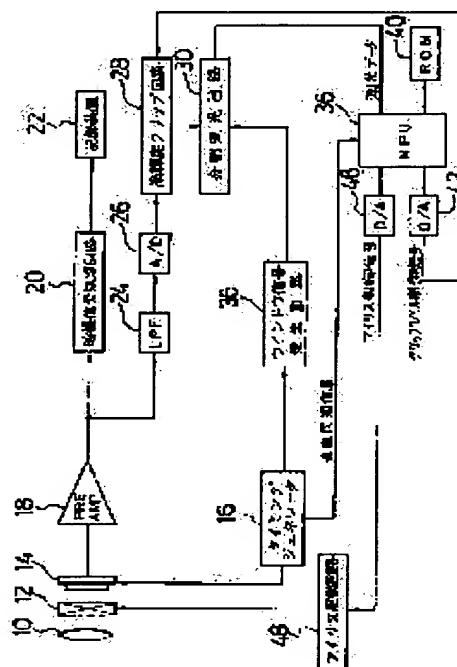
Priority number : 03224356	Priority date : 04.09.1991	Priority country : JP
03224357	04.09.1991	JP
03224360	04.09.1991	JP

(54) EXPOSURE CONTROLLER FOR VIDEO CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To make possible satisfactory and stable exposure control by setting and changing the clip level of a high-luminance clip circuit into a proper clip level.

CONSTITUTION: A high-luminance clip circuit 28 to input the luminance signal of a subject and to turn a luminance signal higher than the previously set clip level into the same luminance signal changes the clip level between the high clip level for obtaining proper photometric information in a back light scene at least and the high clip level for obtaining the proper photometric information in a shooting scene excepting for the back light scene. The shooting scene is discriminated based on every photometric information from divided photometric circuits 30. When changing the clip level, the clip level is gradually changed or prescribed time delay is provided. Thus, luminance information passed through the high-luminance clip circuit 28 setting the clip level is inputted to the divided photometric circuits 30 and based on the every photometric information to which photometry is executed by these divided photometric circuits 30, an iris 12 is controlled.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.11.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2817820

[Date of registration] 21.08.1998

Best Available Copy

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-122600

(43)公開日 平成5年(1993)5月18日

(51)Int.Cl.⁴

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/238

Z 9187-5C

審査請求 未請求 請求項の数7(全18頁)

(21)出願番号 特願平4-21388

(22)出願日 平成4年(1992)2月6日

(31)優先権主張番号 特願平3-224356

(32)優先日 平3(1991)9月4日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(31)優先権主張番号 特願平3-224357

(32)優先日 平3(1991)9月4日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(31)優先権主張番号 特願平3-224360

(32)優先日 平3(1991)9月4日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 森 義彦

東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式会社内

(72)発明者 沢地 洋一

東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式会社内

(72)発明者 笹川 幹夫

東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式会社内

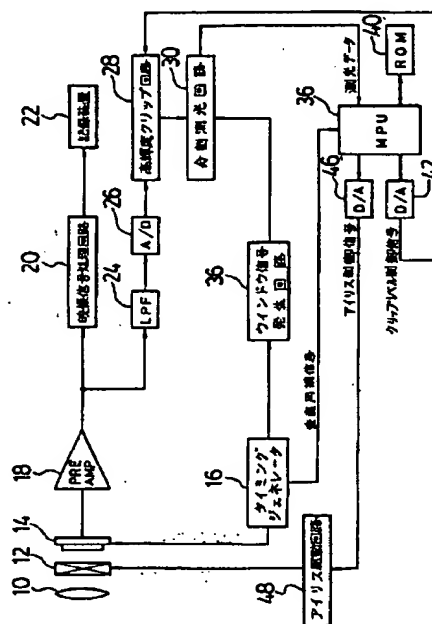
(74)代理人 弁理士 松浦 憲三

(54)【発明の名称】 ビデオカメラ用露出制御装置

(57)【要約】

【目的】 高輝度クリップ回路のクリップレベルを適正なクリップレベルに設定変更し、良好で安定した露出制御を可能にする。

【構成】 被写体画像の輝度信号を入力し、予め設定されたクリップレベル以上の輝度信号を同一輝度信号にする高輝度クリップ回路28を設ける。この高輝度クリップ回路28は、少なくとも逆光シーンで適正な測光情報を得るための低クリップレベル及び逆光シーン以外の撮影シーンで適正な測光情報を得るための高クリップレベルとの間で、クリップレベルが変更される。前記撮影シーンは分割測光回路30からの各測光情報に基づいて判別される。低クリップレベルと高クリップレベルとの間でクリップレベルを変更する場合には、クリップレベルを徐々に又は所定の時間遅れをもたせ、これにより安定した露出制御を可能にする。このようにしてクリップレベルが設定された高輝度クリップ回路28を通過した輝度情報は分割測光回路30に入力し、この分割測光回路30によって測光された各測光情報に基づいてアイリス12を制御するようにしている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影レンズ及びアイリスを介して撮像素子に入射した被写体光を該撮像素子により電気信号に変換し、該電気信号を増幅器を介して映像信号処理回路に出力し、該映像信号処理回路で適宜信号処理することにより所要の映像信号を得るようにしたビデオカメラにおいて、

被写体画像の輝度信号を入力し、予め設定されたクリップレベル以上の輝度信号を同一輝度信号にする高輝度クリップ手段と、

前記高輝度クリップ手段を通過した輝度信号を入力し、被写体画像の中央部の領域を含む複数の領域における各測光情報を求める分割測光手段と、

前記分割測光手段からの各測光情報に基づいて撮影シーンの状態を判別する判別手段と、

現在のクリップレベルが前記判別された撮影シーンに応じたクリップ目標値になるように現在のクリップレベルを徐々に変更するクリップレベル変更手段と、

前記分割測光手段からの各測光情報に基づいて前記アイリスを制御するアイリス制御手段と、

を備えたことを特徴とするビデオカメラ用露出制御装置。

【請求項2】 前記クリップレベル変更手段は、あるクリップ目標値から他のクリップ目標値に2秒程度の時間をかけて徐々に現在のクリップレベルを変更することを特徴とする請求項1のビデオカメラ用露出制御装置。

【請求項3】 撮影レンズ及びアイリスを介して撮像素子に入射した被写体光を該撮像素子により電気信号に変換し、該電気信号を増幅器を介して映像信号処理回路に出力し、該映像信号処理回路で適宜信号処理することにより所要の映像信号を得るようにしたビデオカメラにおいて、

少なくとも逆光シーンで適正な測光情報を得るための第1のクリップレベル及び逆光シーン以外の撮影シーンで適正な測光情報を得るための第2のクリップレベルでそれぞれ入力する被写体画像の輝度信号をクリップする高輝度クリップ手段と、

前記高輝度クリップ手段を通過した輝度信号を入力し、被写体画像の中央部の領域を含む複数の領域における各測光情報を求める分割測光手段と、

前記分割測光手段からの各測光情報に基づいて撮影シーンの状態を判別する判別手段と、

前記判別された撮影シーンが逆光シーンの場合には第1のクリップレベルでクリップされた輝度信号を、逆光シーン以外の場合には第2のクリップレベルでクリップされた輝度信号を入力する分割測光手段から得られる各測光情報に基づいて前記アイリスを制御するアイリス制御手段と、

を備えたことを特徴とするビデオカメラ用露出制御装置。

2

【請求項4】 撮影レンズ及びアイリスを介して撮像素子に入射した被写体光を該撮像素子により電気信号に変換し、該電気信号を増幅器を介して映像信号処理回路に出力し、該映像信号処理回路で適宜信号処理することにより所要の映像信号を得るようにしたビデオカメラにおいて、

逆光シーンで適正な測光情報を得るための第1のクリップレベル、逆光シーン及びスポット光シーン以外の撮影シーンで適正な測光情報を得るための第2のクリップレベル及びスポット光シーンで適正な測光情報を得るための第3のクリップレベルでそれぞれ入力する被写体画像の輝度信号をクリップする高輝度クリップ手段と、

前記高輝度クリップ手段を通過した輝度信号を入力し、被写体画像の中央部の領域を含む複数の領域における各測光情報を求める分割測光手段と、

前記分割測光手段からの各測光情報に基づいて撮影シーンの状態を判別する判別手段と、

前記判別された撮影シーンが逆光シーンの場合には第1のクリップレベルでクリップされた輝度信号を、逆光シーン及びスポット光シーン以外の場合には第2のクリップレベルでクリップされた輝度信号を、スポット光シーンの場合には第3のクリップレベルでクリップされた輝度信号を入力する分割測光手段から得られる各測光情報に基づいて前記アイリスを制御するアイリス制御手段と、

を備えたことを特徴とするビデオカメラ用露出制御装置。

【請求項5】 逆光シーンの場合には主要被写体とその他の部分とのコントラストの強さが大きい程前記第1のクリップレベルを下げ、スポット光シーンの場合には主要被写体とその他の部分とのコントラストの強さが大きい程前記第3のクリップレベルを上げる手段を備えたことを特徴とする請求項4のビデオカメラ用露出制御装置。

【請求項6】 撮影レンズからアイリスを介して撮像素子に入射する入射光量が基準値になるように制御するビデオカメラ用露出制御装置において、

被写体画像を示す輝度信号を複数のクリップレベルでクリップする高輝度クリップ手段と、

前記高輝度クリップ手段を通過した輝度信号に基づいて露出補正量を求め、その露出補正量に応じて前記基準値を補正する手段と、

前記求めた露出補正量の大きさに応じて前記クリップレベルを適正な露出補正量を得るためのクリップレベルに切り替える手段であって、クリップレベルの切り替え時に所定の時間遅れをもたせるクリップレベル切り替え手段と、

を備えたことを特徴とするビデオカメラ用露出制御装置。

【請求項7】 前記高輝度クリップ手段は、逆光シーン

3

で適正な露出補正量を得るための第1のクリップレベル及び逆光シーン以外の撮影シーンで適正な露出補正量を得るための第2のクリップレベルでそれぞれ入力する被写体画像の輝度信号をクリップし、前記クリップレベル切り替え手段は、前記求めた露出補正量が第1の閾値以上になると前記第1のクリップレベルに切り替え、その後算出される露出補正値が前記第1の閾値よりも小さい第2の閾値未満になる状態又は被写体の明るさの変化が撮影シーンの変化に対応する程度大きく変化する状態が所定の時間以上継続した場合に前記第2のクリップレベルに切り替えることを特徴とする請求項6のビデオカメラ用露出制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はビデオカメラ用露出制御装置に係り、特に高輝度クリップ回路を有するビデオカメラに適応されるビデオカメラ用露出制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種のビデオカメラ用露出制御装置としては、被写体画像の輝度信号を高輝度クリップ回路を介して入力することにより測光値を求め、その測光値が基準値になるようにアイリスの開度を調整するものがある。また、近年、適正な測光値を求めるために、クリップレベルの異なる複数の高輝度クリップ回路を設け、撮影シーンに応じたクリップレベルを有する高輝度クリップ回路を通過した輝度信号を利用するようにしたビデオカメラ用露出制御装置が提案されている（特開平2-268080号公報）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記ビデオカメラ用露出制御装置では、クリップ回路及びその後段の積算回路がクリップレベルの数だけ必要になる。また、ビデオムービーカメラにおいて、クリップレベルを切り替える場合、露出が急に变化するため連続した映像として視覚上不自然な明るさの変化が生じる。

【0004】更に、逆光シーンでない通常のシーンでは低いクリップレベルでクリップされた影響で全体的に明るく撮影され、明るい部分は飽和気味になり好ましくない。一方、この影響を避けるために低いクリップレベルを高めに設定した場合には、高輝度部の影響が大きくなるため、コントラストの高い逆光シーン等で主要被写体が黒くつぶれやすくなるという問題がある。

【0005】更にまた、特定の測光エリアの明るさを比較してクリップレベルを切り替えるため、特定の測光パターンや測光方式に依存してしまう。また、測光した時点の被写体の状態に応じて瞬時にクリップレベルを切り替えてしまうため、逆光で画面の中心で主要被写体を撮影している場合には、逆光補正と高輝度クリップによって主要被写体に十分な露出が与えられるが、主要被写体

4

の動作などにより主要被写体が一瞬だけ画面の中心からずれてしまった場合には、主要被写体が中心からずれた直後にクリップレベルが瞬時に高いレベルに切り替えられるため、露出が不足し暗く撮影されてしまうという問題がある。

【0006】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、クリップレベルを変化させる際の明るさの変化を視覚上自然にでき、かつ回路構成も簡略化することができるビデオカメラ用露出制御装置を提供することを目的とする。本発明の他の目的は、撮影シーンに応じて適正なクリップレベルを設定し、良好な露出制御を行うことができるビデオカメラ用露出制御装置を提供することにある。

【0007】本発明の更に他の目的は、特定の測光パターンや測光方式に依存せず、また主要被写体の動作等によってシーンが多少変化しても安定した露出制御が可能なビデオカメラ用露出制御装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成するために、撮影レンズ及びアイリスを介して撮像素子に入射した被写体光を該撮像素子により電気信号に変換し、該電気信号を増幅器を介して映像信号処理回路に出力し、該映像信号処理回路で適宜信号処理することにより所要の映像信号を得るようにしたビデオカメラにおいて、被写体画像の輝度信号を入力し、予め設定されたクリップレベル以上の輝度信号を同一輝度信号にする高輝度クリップ手段と、前記高輝度クリップ手段を通過した輝度信号を入力し、被写体画像の中央部の領域を含む複数の領域における各測光情報を求める分割測光手段と、前記分割測光手段からの各測光情報に基づいて撮影シーンの状態を判別する判別手段と、現在のクリップレベルが前記判別された撮影シーンに応じたクリップ目標値になるように現在のクリップレベルを徐々に変更するクリップレベル変更手段と、前記分割測光手段からの各測光情報に基づいて前記アイリスを制御するアイリス制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0009】また、少なくとも逆光シーンで適正な測光情報を得るための第1のクリップレベル及び逆光シーン以外の撮影シーンで適正な測光情報を得るための第2のクリップレベルでそれぞれ入力する被写体画像の輝度信号をクリップする高輝度クリップ手段と、この高輝度クリップ手段を通過した輝度信号を入力し、被写体画像の中央部の領域を含む複数の領域における各測光情報を求める分割測光手段と、この分割測光手段からの各測光情報に基づいて撮影シーンの状態を判別する判別手段と、この判別された撮影シーンが逆光シーンの場合には第1のクリップレベルでクリップされた輝度信号を、逆光シーン以外の場合には第2のクリップレベルでクリップされた輝度信号を入力する分割測光手段から得られる各測光情報に基づいて前記アイリスを制御するアイリス制御

5

手段と、を備えたことを特徴としている。

【0010】更に、撮影レンズからアイリスを介して撮像素子に入射する入射光量が基準値になるように制御するビデオカメラ用露出制御装置において、被写体画像を示す輝度信号を複数のクリップレベルでクリップする高輝度クリップ手段と、前記高輝度クリップ手段を通過した輝度信号に基づいて露出補正量を求め、その露出補正量に応じて前記基準値を補正する手段と、前記求めた露出補正量の大きさに応じて前記クリップレベルを適正な露出補正量を得るためのクリップレベルに切り替える手段と、クリップレベルの切り替え時に所定の時間遅れをもたせるクリップレベル切り替え手段と、を備えたことを特徴としている。

【0011】

【作用】本発明によれば、分割測光手段からの各測光情報に基づいて逆光状態やスポット光照明状態等の撮影シーンの状態を判別する。そして、撮影シーンに応じてクリップ目標値が設定される。即ち、逆光状態の場合には明るい背景の影響を低減するために低いクリップ目標値を設定し、スポット光照明状態の場合には主要被写体等の明るい輝度情報を取り込むために高いクリップ目標値を設定する。そして、あるクリップ目標値から他のクリップ目標値に変更する際には、2秒程度の時間をかけて徐々に変更する。これにより、クリップレベルを変化させる際の映像の明るさの変化を視覚上自然にでき、かつ単一の高輝度クリップ手段及び分割測光手段で済むため、回路構成も簡略化することができる。

【0012】本発明の他の態様によれば、少なくとも逆光シーンで適正な測光情報を得るための第1のクリップレベル及び逆光シーン以外の撮影シーンで適正な測光情報を得るための第2のクリップレベルでそれぞれ入力する被写体画像の輝度信号をクリップする高輝度クリップ手段を設けるようにしている。そして、この高輝度クリップ回路の後段の分割測光手段から被写体画像の中央部の領域を含む複数の領域における各測光情報を取り込み、その各測光情報に基づいて逆光シーン等の各撮影シーンを判別する。前記判別された撮影シーンが逆光シーンの場合には第1のクリップレベルでクリップされた輝度信号を、逆光シーン以外の場合には第2のクリップレベルでクリップされた輝度信号を入力する分割測光手段から得られる各測光情報に基づいてアイリスを制御するようにしている。

【0013】本発明の更に他の態様によれば、高輝度クリップ手段を通過した輝度信号に基づいて露出補正量を求め、この露出補正量の大きさに応じてクリップレベルを適正な露出補正量を得るためのクリップレベルに切り替えるようにしている。即ち、露出補正量に基づいてクリップレベルを切り替えるため、測光パターンや測光方式に依存しないクリップレベルの切り替えができる。また、クリップレベルの切り替え時に所定の時間遅れをも

6

たせるようにしている。これにより主要被写体の動作等によってシーンが多少変化しても安定した露出制御が実現できる。

【0014】

【実施例】以下添付図面に従って本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置の好ましい実施例を詳述する。

【第1実施例】図1は本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置の第1実施例を含むビデオカメラのブロック図である。

【0015】同図において、被写体光は撮影レンズ10及びアイリス12を介して撮像素子(CCD)14の受光面に結像される。CCD14は入射光を電荷蓄積し、その蓄積電荷をタイミングジェネレータ16から加えられるタイミングパルスに同期して読み出す。このようにしてCCD14から読み出された電気信号は、前置増幅器18で増幅されたのち、映像信号処理回路20に加えられるとともに、アイリス用検出信号としてLPF(ローパスフィルタ)24に加えられる。

【0016】映像信号処理回路20はホワイトバランス回路、 γ 補正回路、マトリクス回路、エンコーダ回路等を含み、これらの回路によって所定の信号処理を行ったのち、例えばNTSC方式の映像信号を記録装置22に出力する。記録装置22は記録回路を含み、ここで前記映像信号を磁気記録に適した記録信号に変換したのち、この記録信号を磁気ヘッドを介してビデオテープ等の記録媒体に磁気記録する。

【0017】一方、LPF24を通過した信号は、輝度信号を示す信号に検波されたのちA/D変換器26によってデジタル信号に変換され、輝度データとして高輝度クリップ回路28に加えられる。高輝度クリップ回路28には後述するクリップレベル制御信号が加えられており、高輝度クリップ回路28はこのクリップレベル制御信号によって制御されたクリップレベルで、A/D変換器26から入力する輝度データをクリップする。即ち、前記クリップレベル以上の輝度データを入力した場合には、そのクリップレベルを上限として輝度データを出力する。

【0018】この高輝度クリップ回路28を通過し又はクリップ処理された輝度データは、分割測光回路30に入力される。分割測光回路30の他の入力には、ウインドウ信号発生回路36から1フィールドの画面を、図2に示すように領域1～5に5分割するためのタイミング信号が加えられており、分割測光回路30は各領域1～4別に輝度データを加算平均した測光データ $S_1 \sim S_4$ をMPU(マイクロプロセッサユニット)36に出力する。尚、領域5は主要被写体の位置する場合が極めて少ない領域であるから、これを除く。

【0019】MPU36はこれらの測光データ $S_1 \sim S_4$ をROM(リードオンリーメモリ)40に格納されたプログラム及び各種の数値に基づいて処理し、D/A変

7

換器46を介してアイリス制御信号を出力するとともに、D/A変換器42を介してクリップレベル制御信号を出力する。即ち、MPU36は、図3に示すように各領域の測光データ $S_1 \sim S_4$ を入力するとともに、測光データ $S_1 \sim S_4$ から測光データ S_{ijk} ($i, j, k = 1 \sim 4$)を算出する。そして、後述するようにこれらの測光データ $S_1 \sim S_4$ 、 S_{ijk} に基づいて撮影シーンの判別を行い、各撮影シーンに対応した演算式#0~6を選択して測光値 $C_0 \sim C_6$ を算出する。

【0020】上記演算式#0~6を以下に示す。

$$\begin{aligned} \#0 : C_0 &= S_{111} \\ &S_1 \cdot W_{11} + S_2 \cdot W_{12} + S_3 \\ \#1 : C_1 &= \frac{W_{11} + W_{12} + 1}{S_{111} \cdot W_{11} + S_2 + S_3} \\ \#2 : C_2 &= \frac{W_{21} + 2}{S_{111} \cdot W_{21} + S_2 \cdot W_{22} + S_3} \\ \#3 : C_3 &= \frac{W_{31} + W_{32} + 1}{S_{111} \cdot W_{31} + S_2} \\ \#4 : C_4 &= \frac{W_{41} + 1}{S_{111} \cdot W_{41} + S_2} \\ \#5 : C_5 &= \frac{W_{51} + 1}{S_{111}} \\ \#6 : C_6 &= S_{111} \end{aligned}$$

尚、重み W_{11} 、 W_{12} 、 W_{21} 、 W_{31} 、 W_{32} 、 W_{41} 、 W_{51} の値は、それぞれ例えば $W_{11}=10$ 、 $W_{12}=1$ 、 $W_{21}=10$ 、 $W_{31}=10$ 、 $W_{32}=1$ 、 $W_{41}=10$ 、 $W_{51}=10$ とする。

【0021】続いて、MPU36は各領域間の輝度差を算出する。まず、画面の輝度レベルの目標データREFを、ビデオ出力が例えばIRE60 ($\gamma=0.45$ 系)となるように設定する。尚、IREはNTSC方式の映像信号の輝度レベルを示すもので、IRE100が一番明るい白である。そして、前記目標データREFと領域1、2、3の平均測光データ S_{123} との輝度差 D_0 は、 $D_0 = \log (S_{123} / \text{REF}) / \log 2$ となる。また、領域1の測光データ S_1 と領域3の測光データ S_3 との輝度差 D_1 は、 $D_1 = \log (S_1 / S_3) / \log 2$ となる。同様に、領域1測光データ S_1 と領域2の測光データ S_2 との輝度差 D_2 は、 $D_2 = \log (S_1 / S_2) / \log 2$ また、領域1、3の平均測光データ S_{13} と領域4の測光データ S_4 との輝度差 D_3 は、 $D_3 = \log (S_{13} / S_4) / \log 2$ となる。

【0022】MPU36はROM40に予め記憶されて

8

いる閾値 $T_{h0} \sim T_{h3}$ と、輝度差 $D_0 \sim D_3$ の絶対値 $|D_0| \sim |D_3|$ とを比較することによって撮影シーンの判別を行い、それぞれの撮影シーンに応じた前述した演算式#0~6を選択して測光値 $G \sim C_6$ を算出する。図3において、まず $|D_0|$ を閾値 T_{h0} (例えば3EV)と比較する。

【0023】 $|D_0| \geq T_{h0}$ である場合には、現在の画面輝度と、その目標データREFが大きくかけ離れている場合であり、例えばビデオムービーカメラに電源を投入した直後や、暗い部屋から急に明るい戸外にパンニングした場合などである。このような場合に、撮影シーンの判別を行って測光値を算出しようとする、アイリス12のフィードバック制御による安定化までに時間がかかる。この時間を短縮化するため、図4(A)に斜線部分に主要被写体が位置していると見なし、測光値の演算式として#0を選択し、測光値 G を算出する。

【0024】 $|D_0| \geq T_{h0}$ でない場合には、 $|D_1|$ と閾値 T_{h1} (例えば0.5EV)とを比較する。 $|D_1| \geq T_{h1}$ である場合には、領域1にほぼ主要被写体の例えば顔が位置していると見なされる。この場合には、更に $|D_2|$ と閾値 T_{h2} (例えば0.75EV)とを比較する。

【0025】 $|D_2| \geq T_{h2}$ のときは、顔の輝度と服の輝度との間に差がある場合であるから、図4(B)に示すように顔が位置しているであろう領域1に重点を置いて測光値を算出する演算式#1を選択し、測光値 G を算出する。また、 $|D_2| \geq T_{h2}$ でない場合には、被写体の顔と服に輝度差がほとんど認められない状態であるから、図4(C)に示すように領域1と領域2との平均輝度値に重点を置いて測光値を算出する演算式#2を選択し、測光値 C_2 を算出する。

【0026】一方、 $|D_1| \geq T_{h1}$ でない場合には、領域1と領域3との輝度差がない状態である。このときには $|D_2|$ と閾値 T_{h2} とを比較する。 $|D_2| \geq T_{h2}$ である場合には、領域1と領域3との輝度差がなく、かつ領域1と領域2との輝度差がある状態であるから、更に $|D_3|$ と閾値 T_{h3} (例えば0.5EV)とを比較する。

【0027】 $|D_3| \geq T_{h3}$ である場合には、領域1、3の平均測光データ S_{13} と領域4の測光データ S_4 とに差があるから、図4(D)に示すように領域1、3の平均測光データ S_{13} に重点を置いた演算式#3を選択し、測光値 C_3 を算出する。 $|D_3| \geq T_{h3}$ でない場合には、図4(E)に示すように領域1、3の平均測光データ S_{13} と領域4の測光データ S_4 とに差がない状態であるから、領域1、3、4の平均測光データ S_{34} に重点を置いた演算式#4を選択し、測光値 G を算出する。

【0028】一方、 $|D_0| \geq T_{h0}$ でなく、かつ $|D_1| \geq T_{h1}$ でなく、かつ $|D_2| \geq T_{h2}$ でない場合

9

には、領域1, 2, 3に輝度差がなく、かつ領域1, 2, 3の平均測光データ S_{123} が目標データREFに近いから、 $|D_3| \geq Th_3$ であるか否かの判別を行う。 $|D_3| \geq Th_3$ である場合には、図4(F)に示すように領域1, 2, 3の平均測光データ S_{123} に重点を置いた演算式#5を選択し、測光値 G を算出する。

【0029】また、 $|D_3| \geq Th_3$ でない場合には、図4(G)に示すように領域1, 2, 3, 4に輝度差がない状態であるから演算式#6を選択し、測光値 G を算出する。このようにして演算式#0~6のうちから10つの演算式を選択して測光値を算出し、その算出した測光値に基づいてアイリス12の制御を行う。即ち、算出した測光値とアイリス制御用の基準値とを比較し、測光値が基準値よりも大きい場合には明るすぎると判断して、アイリス12を閉じるようにD/A変換器46を介してアイリス制御信号をアイリス駆動回路48に出力し、これによりアイリス12を閉じる方向に駆動し、一方、測光値が基準値よりも小さい場合には暗すぎると判断して、アイリス12を開くようにD/A変換器46を介してアイリス制御信号をアイリス駆動回路44に出力し、これによりアイリス12を開く方向に駆動する。

【0030】また、MPU36は高輝度クリップ回路28における次の測光用のクリップレベルを設定すべくD/A変換器42を介してクリップレベル制御信号を高輝度クリップ回路28に出力し、図3に示すように測光用のフローチャートのスタートに戻る。次に、次の測光用のクリップレベルの設定方法について、図5に示すフローチャートにしたがって説明する。

【0031】まず、演算式#1を選択したか否かを判別する。演算式#1を選択した場合には、画面中央がその30周囲よりも輝度が高いスポット光照明状態又は画面中央がその周囲よりも輝度が低い逆光状態であると見なす。この場合には、領域1の測光データ S_1 と領域3の測光データ S_3 とを比較し、 $S_1 < S_3$ の場合には逆光状態であると見なしてクリップ目標値をレベル1(例えばIRE100)にする。

【0032】一方、演算式#1を選択しない場合あるいは $S_1 < S_3$ でない場合にはクリップ目標値をレベル2(例えばIRE200)にする。このようにしてクリップ目標値を決定すると、次に現在のクリップレベルとクリップ目標値を比較する。そして、「現在のクリップレベル>クリップ目標値」の場合には、現在のクリップレベルを1(IRE)だけ減少させ、「現在のクリップレベル<クリップ目標値」の場合には、現在のクリップレベルを1(IRE)だけ増加させ、「現在のクリップレベル=クリップ目標値」の場合には、現在のクリップレベルはクリップ目標値と一致しており、クリップレベルの増減は行わない。

【0033】このようにして高輝度クリップ回路28の次のクリップレベルが設定されると、その設定された

10

クリップレベルでクリップされた輝度データに基づいて再び測光演算を行う。即ち、周期的に繰り返される測光演算のn回目で、n+1回目の測光に使用するクリップレベルが設定される。尚、測光演算の1回目は例えばクリップレベル2が予め設定されている。また、測光演算はタイミングジェネレータ16から入力する垂直同期信号に同期して行われるようになっている。従って、クリップレベルをレベル1からレベル2に、またはレベル2からレベル1に変更する場合には、垂直同期信号に同期して1(IRE)ずつ徐々に変化する。また、レベル1とレベル2とは、100IREの差があるため、垂直同期信号(1/60秒周期)の100回の入力(約1.7秒経過)後に、レベル1からレベル2に、またはレベル2からレベル1に変更することになる。

【0034】以上のようにクリップレベルを徐々に変化させるようにしたため、クリップレベルが変化する際の明るさの変化が視覚上自然になる。尚、上記第1実施例ではレベル2からレベル1に変更する場合にもクリップレベルを徐々に変化させるようにしたが、この場合には撮影シーンが逆光状態に変わったことを意味するため、直ちにレベル1に変更して露出制御の即応性を優先させるようにしてもよい。

【第2実施例】図6は本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置の第2実施例を含むビデオカメラのブロック図である。尚、図1に示した第1実施例と共通する部分には同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0035】この第2実施例では、高輝度クリップ回路100、102及び分割測光回路104、106がそれぞれ2組ずつ設けられている。高輝度クリップ回路100には逆光シーンで適正な測光情報を得るための低クリップレベル(例えばIRE100)が設定されており、高輝度クリップ回路102はこの低クリップレベルで、A/D変換器26から入力する輝度データをクリップする。即ち、前記低クリップレベル以上の輝度データを入力した場合には、その低クリップレベルを上限として輝度データを出力する。

【0036】また、高輝度クリップ回路102には逆光シーン以外の撮影シーンで適正な測光情報を得るための高クリップレベル(例えばIRE200)が設定されており、高輝度クリップ回路102はこの高クリップレベルで、A/D変換器26から入力する輝度データをクリップする。これらの高輝度クリップ回路100及び102を通過し又はクリップ処理された輝度データは、それぞれ分割測光回路104及び106に入力される。

【0037】分割測光回路104及び106の他の入力には、ウィンドウ信号発生回路36から1フィールドの画面を、図2に示すように領域1~5に5分割するためのタイミング信号が加えられており、分割測光回路104は各領域1~4別に輝度データを加算平均した測光データSL1~SL4をMPU108に出力し、また分割

11

測光回路106は各領域1〜4別に輝度データを加算平均した測光データSH1〜SH4をMPU108に出力する。

【0038】MPU108はこれらの測光データSL1〜SL4及びSH1〜SH4をROM40に格納されたプログラム及び各種の数値に基づいて処理し、D/A変換器46を介してアイリス制御信号を出力するとともに、D/A変換器42及び44を介してクリップレベル制御信号を出力する。即ち、MPU108は、図7に示すように各領域の測光データSL1〜SL4及びSH1〜SH4を入力する。続いて、測光データSH1〜SH4をそれぞれ $S_1 \sim S_4$ に代入するとともに、 $S_1 \sim S_4$ から S_{ijk} ($i, j, k=1 \sim 4$)を算出する。そして、前述したようにこれらの測光データ $S_1 \sim S_4$ 、 S_{ijk} に基づいて撮影シーンの判別を行い、各撮影シーンに対応した演算式#0〜6を選択して測光値 $G_0 \sim G_6$ を算出する。尚、図7において、図3に示したフローチャートと共通する部分の説明については省略する。

【0039】図7において、 $|D_1| \geq Th_1$ である場合には、領域1と領域3とに輝度差があり、領域1にはほぼ主要被写体の例えば顔が位置していると考えられるから、逆光シーン又はスポット光シーンと見なせる。この場合には、 $D_1 < 0$ か否かを判定する。 $D_1 < 0$ の場合には領域1の輝度が領域3の輝度よりも低いため逆光シーンと見なし、低クリップレベルでクリップされた輝度データに基づいて測光された各領域の測光データSL1〜SL4をそれぞれ $S_1 \sim S_4$ に代入する。一方、 $D_1 < 0$ でない場合には領域1の輝度が領域3の輝度よりも高いためスポット光シーンと見なし、測光データSH1〜SH4をそのまま用いる。

【0040】このようにして演算式#0〜6のうちから一つの演算式を選択して測光値を算出し、その算出した測光値に基づいてアイリス12の制御を行う。尚、MPU108はD/A変換器42及び44を介して出力するクリップレベル制御信号によって高輝度クリップ回路100、102に設定するクリップレベルを、逆光シーン時には主要被写体とその他の部分のコントラストの強さが大きい程下げ、スポット光シーン時には主要被写体とその他の部分のコントラストの強さが大きい程上げることができる。

【第3実施例】図8は本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置の第3実施例を含むビデオカメラのブロック図である。尚、図6に示した第2実施例と共通する部分には同符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0041】図8に示した第3実施例は、主に3つの高輝度クリップ回路200、202、204及び分割測光回路206、208、210を有している点で、図6の第2実施例と相違する。高輝度クリップ回路202には、図6の高輝度クリップ回路100と同様に逆光シーンで適正な測光情報を得るための低クリップレベル（例

12

えばIRE100）が設定されており、高輝度クリップ回路202には逆光シーン及びスポット光シーン以外の通常の撮影シーンで適正な測光情報を得るための中クリップレベル（例えばIRE200）が設定されており、高輝度クリップ回路204にはスポット光シーンで適正な測光情報を得るための高クリップレベル（例えばIRE300）が設定されている。これらの高輝度クリップ回路200、202及び204を通過し又はクリップ処理された輝度データは、それぞれ分割測光回路206、208及び210に入力される。

【0042】分割測光回路206、208及び210の他の入力には、ウインドウ信号発生回路36から1フィールドの画面を、図2に示すように領域1〜5に5分割するためのタイミング信号が加えられており、分割測光回路206は各領域1〜4別に輝度データを加算平均した測光データSL1〜SL4をMPU212に出力し、分割測光回路208は各領域1〜4別に輝度データを加算平均した測光データSM1〜SM4をMPU212に出力し、分割測光回路210は各領域1〜4別に輝度データを加算平均した測光データSH1〜SH4をMPU212に出力する。

【0043】MPU212はこれらの測光データSL1〜SL4、SM1〜SM4及びSH1〜SH4をROM40に格納されたプログラム及び各種の数値に基づいて処理し、D/A変換器46を介してアイリス制御信号を出力する。即ち、MPU212は、図9に示すように各領域の測光データSL1〜SL4、SM1〜SM4及びSH1〜SH4を入力する。続いて、測光データSM1〜SM4をそれぞれ $S_1 \sim S_4$ に代入するとともに、 $S_1 \sim S_4$ から S_{ijk} ($i, j, k=1 \sim 4$)を算出する。そして、図7のフローチャートの手順と同様にしてこれらの測光データ $S_1 \sim S_4$ 、 S_{ijk} に基づいて撮影シーンの判別を行い、各撮影シーンに対応した演算式#0〜6を選択して測光値 $G_0 \sim G_6$ を算出する。

【0044】図9に示すフローチャート中で、主に図7のフローチャートと相違する点は、 $|D_1| \geq Th_0$ ではなく、 $|D_1| \geq Th_1$ であり、かつ $D_1 < 0$ でない場合の処理である。この場合には、領域1の輝度が領域3の輝度よりも高いためスポット光シーンと見なし、測光データ $S_1 \sim S_4$ の内容（中クリップレベルでクリップされた輝度データに基づいて測光された各領域の測光データSM1〜SM4）を、それぞれ高クリップレベルでクリップされた輝度データに基づいて測光された各領域の測光データSH1〜SH4に書き換える。これにより、高クリップレベル（IRE300）でそれぞれ入力する被写体画像の輝度信号がクリップされるため、スポット光シーンで適正な測光データを得ることができる。

【第4実施例】図10は本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置の第4実施例を含むビデオカメラのブロック図である。尚、図1に示した第1実施例と共通する部分

13

には同符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0045】図10に示した第4実施例において、前置増幅器18から電気信号を入力する検波回路21は入力信号を検波して積分回路23に出力し、積分回路23は入力信号を1フィールド分積分し、その積分値を平均測光値としてアイリス駆動回路48に出力する。アイリス駆動回路48には予めアイリス用基準値が設定されており、アイリス駆動回路48はこのアイリス用基準値と前記平均測光値とを比較し、平均測光値がアイリス用基準値よりも大きい場合には明るすぎると判断して、アイリス12を閉じる方向に駆動し、一方、平均測光値がアイリス用基準値よりも小さい場合には暗すぎると判断して、アイリス12を開く方向に駆動する。尚、アイリス駆動回路48には露出補正信号が加えられており、この露出補正信号によって前記アイリス用基準値が補正されるが、その詳細については後述する。

【0046】さて、高輝度クリップ回路300には逆光シーンで適正な測光情報を得るための低クリップレベル（例えばIRE100）が設定されており、高輝度クリップ回路300はこの低クリップレベルで、A/D変換器26から入力する輝度データをクリップする。即ち、前記低クリップレベル以上の輝度データを入力した場合には、その低クリップレベルを上限として輝度データを出力する。

【0047】また、高輝度クリップ回路302には逆光シーン以外の撮影シーンで適正な測光情報を得るための高クリップレベル（例えばIRE200）が設定されており、高輝度クリップ回路302はこの高クリップレベルで、A/D変換器26から入力する輝度データをクリップする。これらの高輝度クリップ回路300及び302を通過し又はクリップ処理された輝度データは、それぞれ分割測光回路304及び306に輸入される。分割測光回路304及び306の他の入力には、ウインドウ信号発生回路36から1フィールドの画面を、例えば画面中心部の領域を含む複数の領域に分割するためのタイミング信号が加えられており、分割測光回路304は各領域別に輝度データを加算平均した測光データをMPU308に出力し、同様に分割測光回路306も各領域別に輝度データを加算平均した測光データをMPU308に出力する。

【0048】MPU308は分割測光回路104及び106から加えられる測光データのうち後述するようにいずれか一方を選択し、その選択した測光データをROM40に格納されたプログラム及び各種の数値に基づいて処理し、D/A変換器46を介して露出制御信号を出力する。即ち、前記選択した測光データとして、例えば画面中央部の測光データを I_1 、画面全体の測光データを I_2 とすると、MPU308は、先ず測光データ I_1 と測光データを I_2 の比の対数、 $D = \log(I_1 / I_2)$

14

を求める。

【0049】そして、絶対値 $|D|$ が閾値 Th_0 を越える場合には、中央重点測光（画面中央部を重視した露出制御モード）となるように、露出補正量を算出し、その露出補正量を示す露出補正信号をD/A変換器46を介してアイリス駆動回路48に出力する。これにより、被写体画面内の輝度分布が逆光やスポット光照明状態であるときには、画面中央部が適正となるように露出補正が行われる。尚、 $|D| \leq Th_0$ の場合には平均測光となり、露出補正信号は標準値となる。

【0050】また、MPU308は図11のフローチャートに示すようにクリップレベルの設定を行う。即ち、それぞれ低クリップレベル及び高クリップレベルでクリップされる輝度データを入力する分割測光回路304及び306の2組の測光データのうちのいずれの測光データを採用するかを判断する。先ず、現在のクリップレベルが低クリップレベル（IRE100）か否かを判別し、低クリップレベルでない場合（即ち、高クリップレベルの場合）には、前述した露出補正量が閾値 T_1 （例えば1EV）以上か否かを判別する。「露出補正量 \geq 閾値 Th_a 」でない場合にはクリップレベルの切り替えは行わず、元に戻る。

【0051】一方、「露出補正量 \geq 閾値 Th_a 」の場合には現在のクリップレベルを低クリップレベルに設定したのちに元に戻る。この低クリップレベルに設定することにより、逆光シーンで適正な露出補正量を得ることができるようになる。尚、この低クリップレベルの設定は、分割測光回路304から入力する測光データを露出補正量の算出のために採用することと等価である。

【0052】また、現在のクリップレベルが低クリップレベルの場合には、現在算出されている露出補正量が閾値 Th_b （閾値 Th_b 以下の所定の値）未満か否かを判別する。「露出補正量 $<$ 閾値 Th_b 」でない場合には、更に明るさの変化が2EVよりも大きいかな否かを判別する。尚、「明るさの変化 $>$ 2EV」は、通常、撮影シーンが切り替わった時等に得られる。

【0053】「明るさの変化 $>$ 2EV」でない場合には、タイマを停止（時間を0にリセットして停止）させる。即ち、この場合には引き続き低クリップレベルが設定される。これに対し、「露出補正量 $<$ 閾値 Th_b 」又は「明るさの変化 $>$ 2EV」の場合にはタイマが動作中か否かを判別し、タイマ停止の場合にはタイマをスタートさせる。

【0054】一方、タイマ動作中の場合にはタイマが2秒以上経過しているかな否かを判別する。「タイマ $>$ 2秒」でない場合には、クリップレベルの切り替えは行わずに元に戻り、「タイマ $>$ 2秒」の場合には、現在のクリップレベルを高クリップレベル（IRE200）に設定したのち、タイマを停止させる。尚、この高クリップレベルの設定は、分割測光回路306から入力する測光

15

データを露出補正量の算出のために採用することと等価である。

【0055】上述したように、低クリップレベルから高クリップレベルへの切り替えは、高クリップレベルに切り替えるための条件（「露出補正量<閾値 T_1 」又は「明るさの変化>2EV」）が2秒以上継続することが要件になる。これにより、逆光シーンで主要被写体の動作等によってシーンが多少変化しても安定した露出制御が可能になる。また、高クリップレベルから低クリップレベルへの切り替えは、低クリップレベルに切り替えるための条件が成立すると、直ちに行われる。これは、撮影シーンが逆光シーンになった場合には直ちに露出制御が応答する方が好ましいからである。

【0056】尚、本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置は、ビデオムービーカメラに限らず、電子スチルビデオカメラにも適用できる。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置によれば、測光用の輝度信号をクリップするためのクリップレベルを、あるクリップ目標値から他のクリップ目標値に変更する際には、所定時間をかけて徐々に変更するようにしたため、クリップレベルを変化させる際の映像の明るさの変化を視覚上自然にでき、かつ単一の高輝度クリップ回路及び分割測光回路で済むため、回路構成も簡略化することができるという利点がある。

【0058】また、測光用の輝度信号をクリップするためのクリップレベルとして、少なくとも逆光シーンで適正な測光情報を得るためのクリップレベルと、逆光シーン以外の撮影シーンで適正な測光情報を得るためのクリップレベルとを準備し、撮影シーンに応じて適正な測光情報を得るためのクリップレベルに切り替えるようにしたため、良好な露出制御を行うことができる。

【0059】更に、露出補正量の大きさに応じてクリップレベルを適正な露出補正量を得るためのクリップレベルに切り替えるようにしたため、測光パターンや測光方式に依存しないクリップレベルの切り替えができる。また、クリップレベルの切り替え時に所定の時間遅れをもたせるようにしたため、主要被写体の動作等によってシーンが多少変化しても安定した露出制御が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明に係るビデオカメラ用露出制御装

16

置の第1実施例を含むビデオカメラのブロック図である。

【図2】図2は分割測光する各領域を説明するために用いた概略図である。

【図3】図3は図1のMPUの処理内容を説明するために用いたフローチャートである。

【図4】図4(A)～(G)は撮影シーンの判別によって選択される測光領域を示す概略図である。

【図5】図5は次回の測光用のクリップレベルの設定方法を説明するために用いたフローチャートである。

【図6】図6は本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置の第2実施例を含むビデオカメラのブロック図である。

【図7】図7は図6のMPUの処理内容を説明するために用いたフローチャートである。

【図8】図8は本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置の第3実施例を含むビデオカメラのブロック図である。

【図9】図9は図8のMPUの処理内容を説明するために用いたフローチャートである。

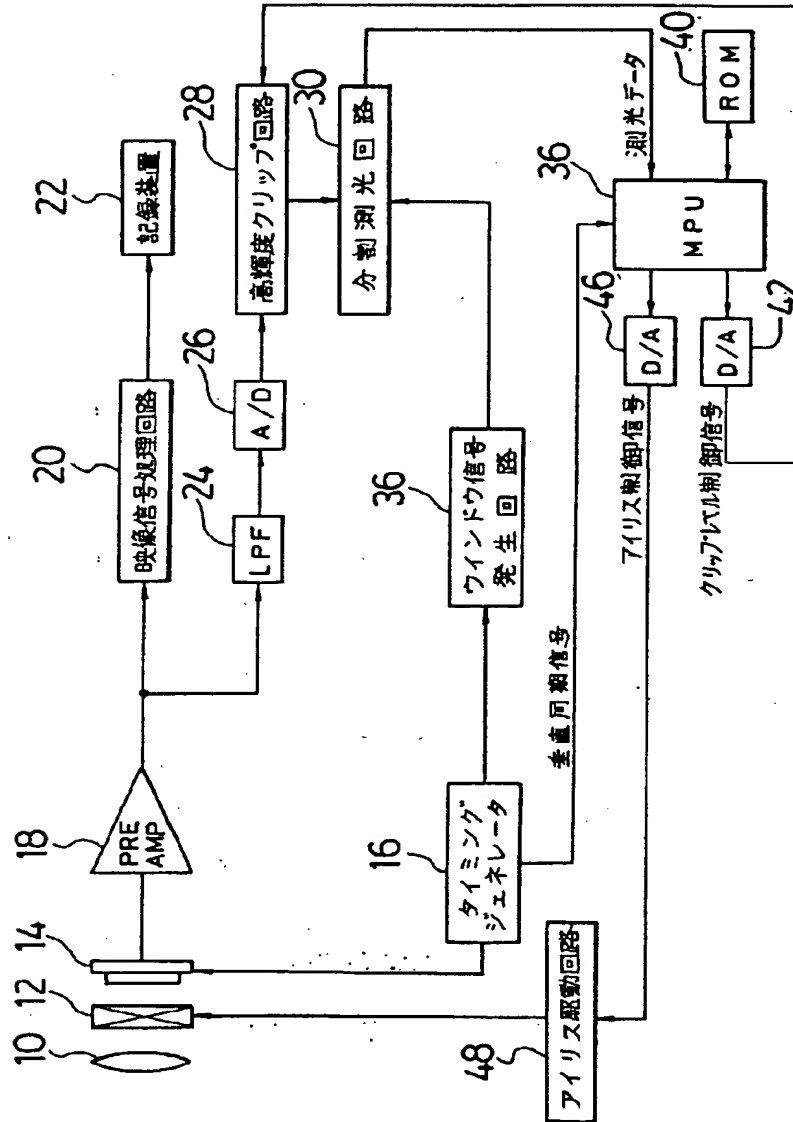
【図10】図10は本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置の第4実施例を含むビデオカメラのブロック図である。

【図11】図11はクリップレベルの設定方法を説明するために用いたフローチャートである。

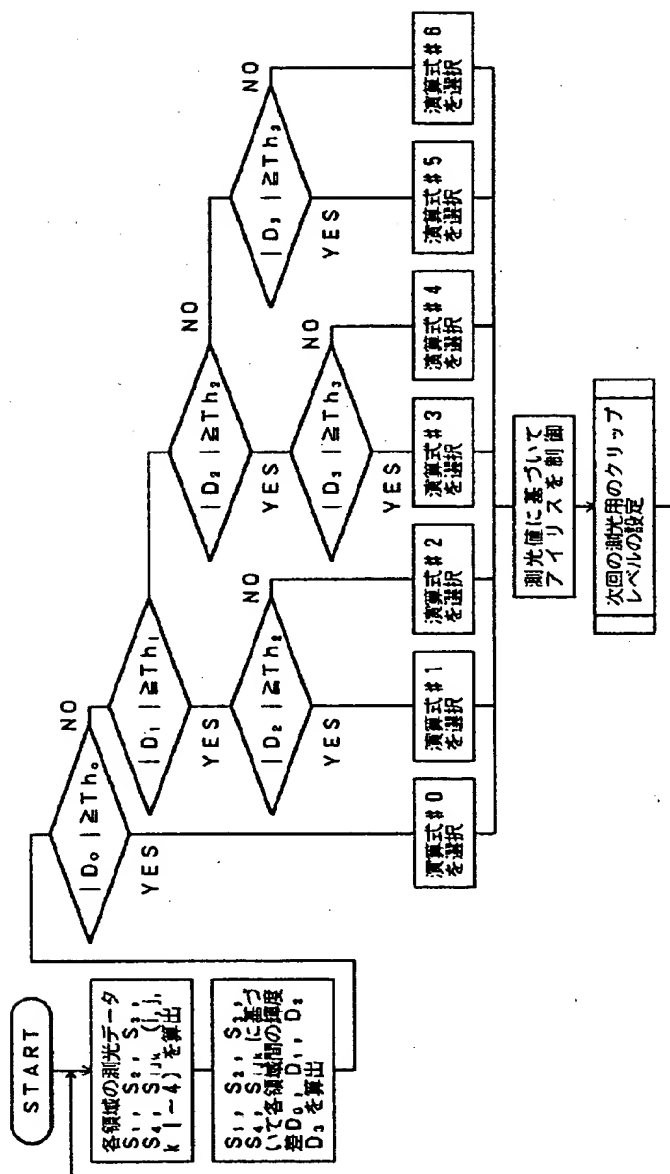
【符号の説明】

- 10…撮影レンズ
- 12…アイリス
- 14…撮像素子(CCD)
- 16…タイミングジェネレータ
- 20…映像信号処理回路
- 21…検波回路
- 23…積分回路
- 24…LPF
- 28、100、102、200、202、204、300、302…高輝度クリップ回路
- 30、104、106、206、208、210、304、306…分割測光回路
- 36、108、212、308…MPU
- 40…ROM
- 48…アイリス駆動回路

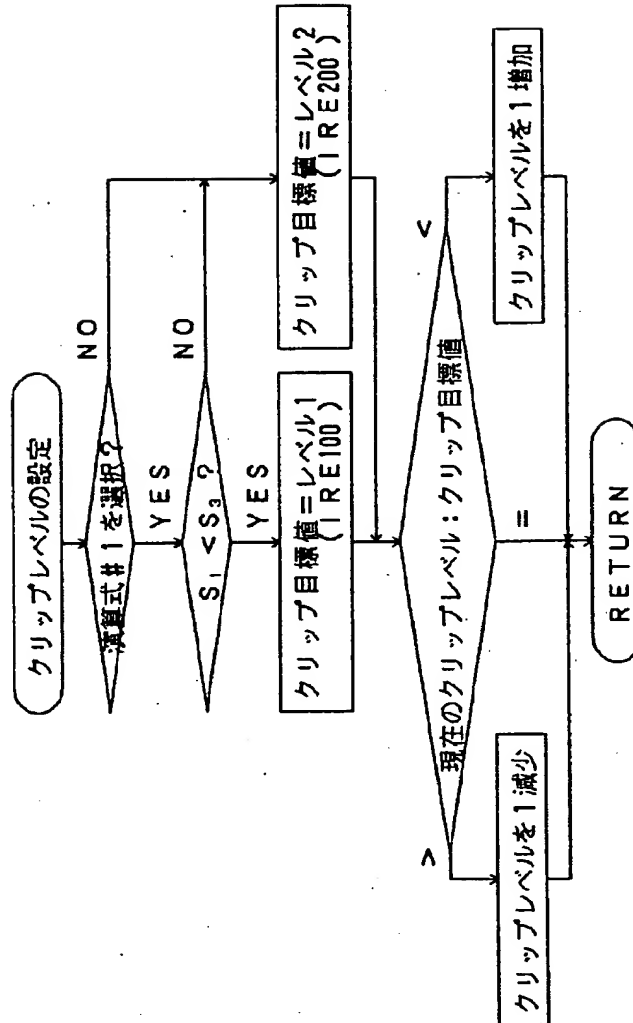
【図1】



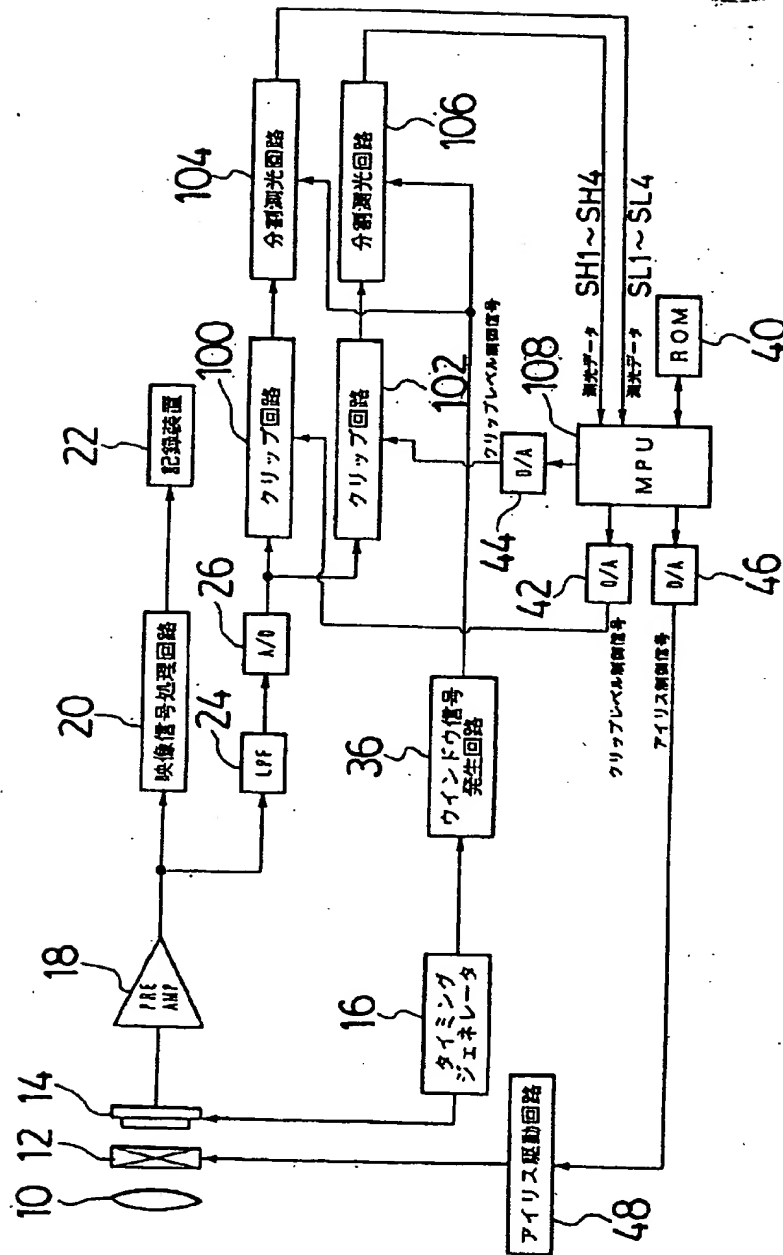
【图 3】



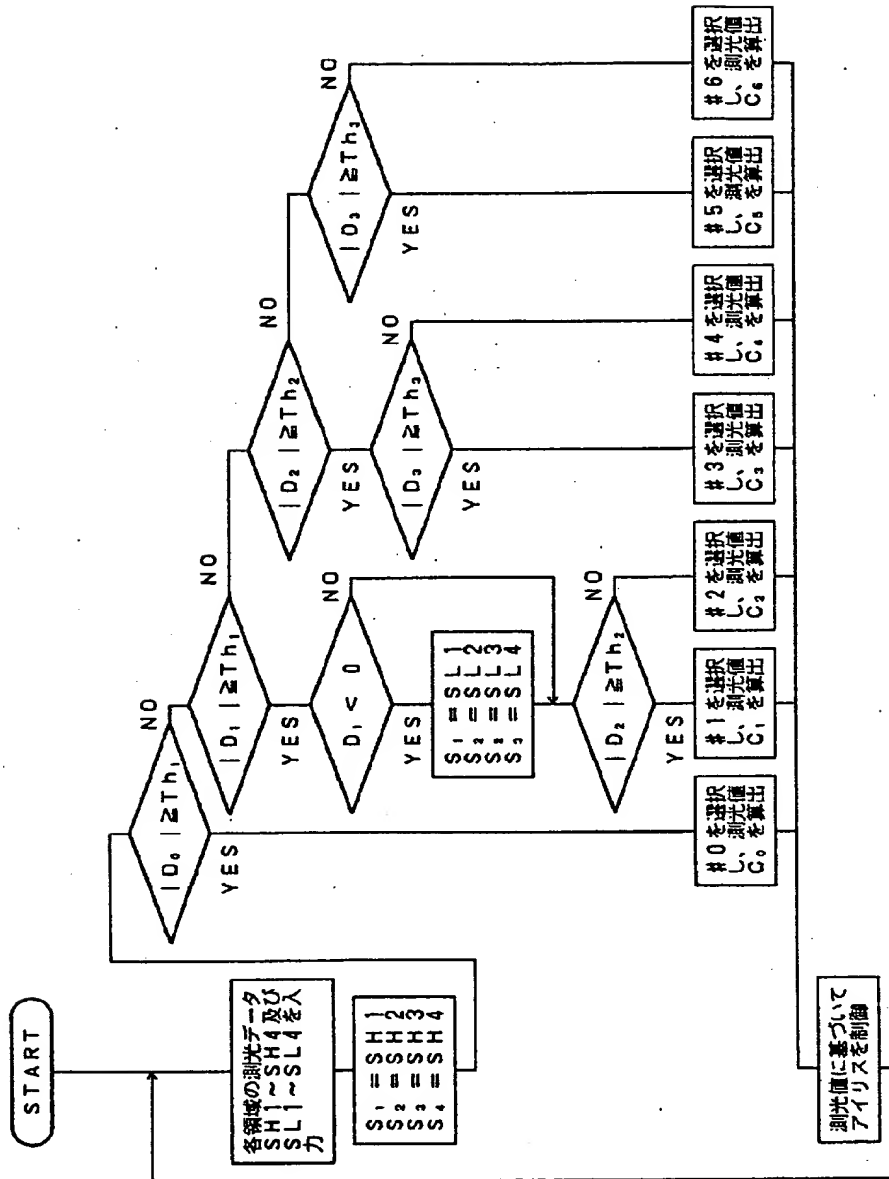
【図5】



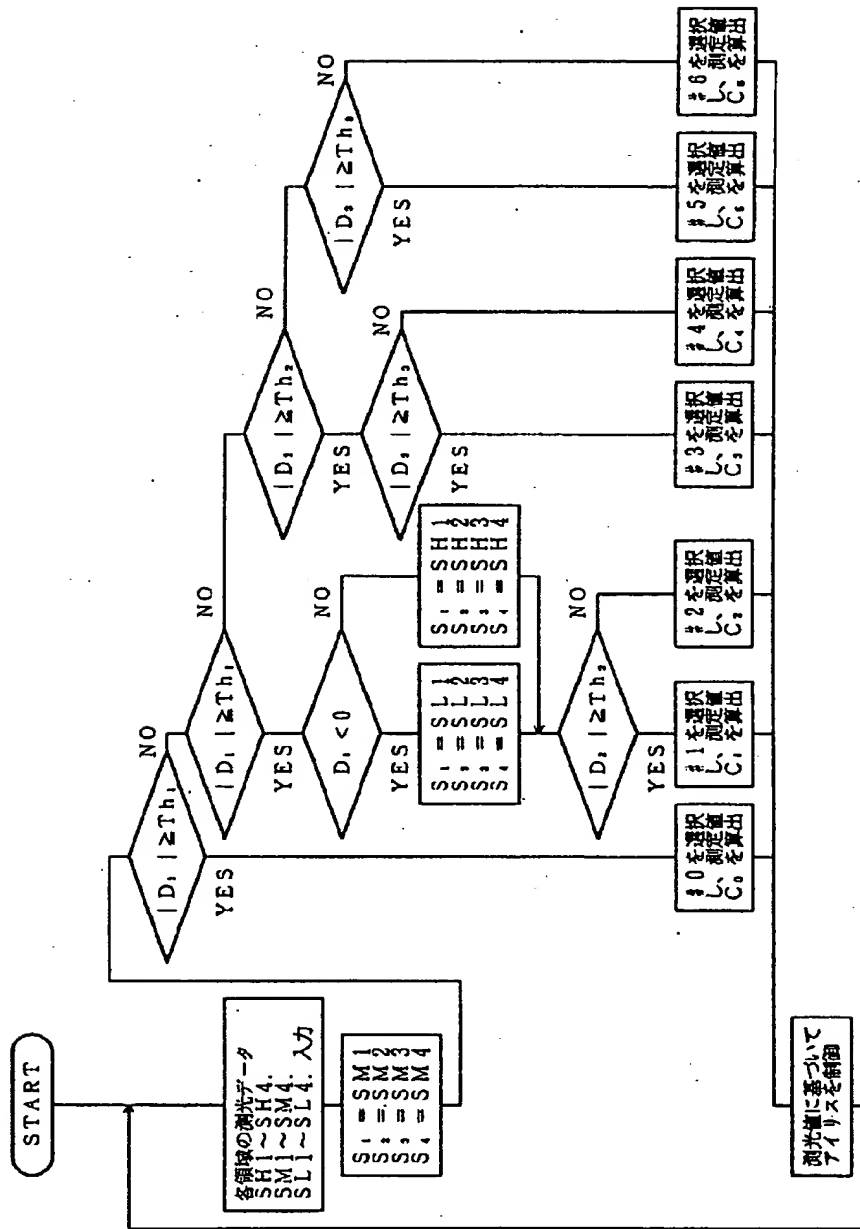
【図6】



【図 7】



【图9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.